

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Polusi minyak pada air adalah masuknya zat minyak ke air. Contoh polusi minyak adalah pencemaran laut oleh minyak. Pencemaran laut oleh minyak merupakan pencemaran laut yang disebabkan oleh *oil spill* (tumpahan minyak). Pencemaran laut oleh minyak menjadi masalah serius bagi masyarakat. Oil spill dapat memberi efek buruk bagi air laut ataupun kehidupan di dalamnya. Contoh efek buruk untuk air laut adalah air menjadi keruh yang membuat pemandangan laut menjadi kotor. Air laut menjadi tidak aman untuk digunakan ataupun dikonsumsi. Kehidupan laut juga terkena dampak seperti makhluk hidup laut akan keracunan zat hidrokarbon yang berasal dari minyak dikarenakan hewan laut yang berpotensi terminum air laut yang sudah terkontaminasi minyak[2]. Secara sains minyak tidak dapat larut dalam air dikarenakan perbedaan sifat dan karakteristik. Air termasuk ke dalam kategori molekul polar yaitu salah satu ujung molekul mempunyai muatan positif serta ujung yang lain mempunyai muatan negatif. Molekul polar hanya dapat bersatu atau larut dengan molekul sejenisnya. Sebaliknya minyak masuk kategori molekul non- polar. Molekul ini cuma dapat bersatu dengan molekul non- polar yang lain. Sebabnya masyarakat wajib mencari solusi untuk masalah tersebut. Jika tumpahan minyak pada laut dihiraukan, maka minyak akan terus ada dan dapat merusak lingkungan laut secara berkepanjangan.

Untuk solusi pemisah minyak sebelumnya sudah ada dilakukan penelitian dengan judul “*Otomatisasi Pemisah minyak dan air menggunakan metode Belt skimmer berbasis Internet Of Things*“ yang dilakukan oleh Aditya Nur Jatmiko. *Belt oil skimmer* ialah pemisah minyak dan air yang memanfaatkan *belt*/sabuk sebagai media pengangkut minyak dan air. Pada penelitian yang dilakukan oleh Aditya tingkat efisiensi tertinggi alat saat melakukan pemisahan minyak sebesar 72,53 % pada percobaan pemisahan minyak dari air dengan volume awal 150mL[17]. Maka dari itu penulis ingin merancang pemisah minyak dan air yang

memiliki tingkat efisiensi lebih tinggi dan menggunakan metode yang berbeda.

Maka pada penelitian kali ini dirancang "*IoT Based Water-Oil Separator with Disk Skimmer Method*". *Disk Skimmer Method* merupakan metode yang memanfaatkan *disk/cakram* putar sebagai objek berputar pemisah minyak dari air[11]. Sistem yang akan dibuat terdiri dari *disk/cakram* putar berbahan akrilik sebagai objek yang berputar, motor DC sebagai penggerak *disk/cakram* putar dihubungkan ke motor driver L298N sebagai modul driver motor DC yang dihubungkan langsung ke NodeMCU ESP8266. Pada sistem terdapat scrapper yang mempunyai fungsi memisahkan minyak menempel di *disk* yang nantinya akan mengalir ke tempat drum penampungan akhir. Sistem menggunakan dua sensor, satu untuk mendeteksi minyak pada air menggunakan sensor Turbidity dimana sistem akan bekerja saat mendeteksi keberadaan minyak, kedua menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur volume minyak yang dipisahkan pada drum penampungan akhir. Sistem dilengkapi dengan konsep IoT (*Internet of Things*) dimana antarmukanya menggunakan *Blynk*. *Blynk* berfungsi untuk memvisualisasikan data volume minyak yang dipisahkan secara real time. Perangkat pendukung IoT pada sistem ialah modul wifi NodeMCU ESP8266 berfungsi agar sistem dapat terhubung ke WiFi. Diharapkan perancangan sistem ini dapat menjadi alat untuk memisahkan minyak dan air yang efektif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mengurangi polusi minyak di air yang memiliki efisiensi lebih besar dari penelitian sebelumnya ?
2. Bagaimana mengetahui dan memonitoring nilai volume minyak yang telah dipisahkan ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Merancang sistem pemisah minyak dan air berbasis IoT (*Internet of*

*Things*) dengan *Disk Oil Skimmer Method* yang memiliki efisiensi di atas 80%.

2. Menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur volume minyak yang telah dipisahkan dan mendesain *user interface* yaitu *blynk* untuk menampilkan data volume minyak yang telah dipisahkan.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut.

1. Sistem diimplementasikan pada tempat penampungan air dan minyak dengan ukuran tertentu.
2. Minyak yang digunakan untuk percobaan adalah sejenis oli.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Dalam pengerjaan penelitian tugas akhir (TA), beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Penulis membaca referensi yang berkaitan dengan topik penelitian tugasakhir. Dapat berasal dari jurnal, buku, dan tesis.

2. Perancangan desain sistem

Penulis menerapkan informasi yang sudah didapat dari metode studi literatur pada desain sistem dan mencoba mensimulasikan agar dapat menyempurnakan kesalahan yang dideteksi.

3. Pengujian Sistem

Pada tahap ini alat yang sudah jadi dirancang akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah alat yang dirancang dapat berjalan dengan baik.

4. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini penulis menulis seluruh laporan mengenai tahap yang dilakukan dan mencatat riwayat aktivitas dengan melakukan dokumentasi.